VCCI だより

No.112　2014.4

目　　次

寄書　　“奥手”のクラシック音楽好きの楽しみ方
北澤 進……1
委員会等活動状況 ……3
● 運営委員会……3
● 技術専門委員会……4
● 国際専門委員会……5
● 市場抜取試験専門委員会……5
● 教育研修専門委員会……6
● 広報専門委員会……6
● 測定設備等審査委員会……7
● 委員会等活動報告 略号集……8
信号伝送からみた EMC　第 9 回
シリアル伝送の損失 その 2　　碓井 有三…… 10
VCCI セミナー開催報告…… 15
R&TTE CA、EUANB 会議　出張報告…… 17
2014 年 VCCI 規程説明会・技術シンポジウム開催報告…… 21
2013 年度市場抜取試験実施状況 …… 28
事務局だより …… 29
● 会員名簿（2013 年 11 月～2014 年 1 月）…… 29
● VCCI 2013 年度スケジュール…… 30
● VCCI 2014 年度スケジュール（予定）…… 30
● 適合確認届出状況（2013 年 11 月～2014 年 1 月）…… 31
● 測定設備等の登録状況 …… 32

寄 書

“奥手”のクラシック音楽好きの楽しみ方

北澤　進

私がクラシック音楽を楽しむようになったのは15年ほど前からなので、かなり“奥手”である。そのキッカケとなったのはカルロス・クライバー指揮、ウィーンフィルハーモニー管弦楽団によるベートーヴェンの交響曲第7番に出会ったときである。後に作曲家リヒャルト・ワーグナーが「舞踏の神化」と形容したように、非常にリズミカルでテンポよく前に突き進んでいく音楽で、それまでのクラシック音楽といえば重厚で長い音楽というイメージが払拭され、ここから段々とのめり込んでいくようになった。

最初は数多あるクラシック音楽のどんな曲を聴こうかということになるが、これは入門書や名盤を紹介した本が巷にあり、またテレビやFMで見たり、聴いたりしながら気に入りそうなものを次々と聴いていった。ところがクラシック音楽は“再生芸術”、つまり作曲者はとうの昔に他界しているし、残された楽譜には演奏の仕方についての記述が少ないため、演奏者、特に指揮者の解釈によって同じ曲でも曲想が変わってくる。例えば私有のベートーヴェンの交響曲第5番「運命」の幾つかを比較してみると、演奏時間はフルトヴェングラー／ウィーンフィル盤35分45秒、クライバー／ウィーンフィル盤33分08秒、カラヤン／ベルリンフィル盤30分25秒、またテンポの変化や音の強弱といった曲の表現の仕方も随分と違っている。クラシック音楽は「運命」に限らず同じ曲がいろいろな指揮者／オーケストラによって演奏されており、評論家の見方もさまざまであるが、そんな中から幾つかの演奏を聴き比べたり、映像メディアで指揮者の指揮ぶりを見比べたりするのも面白くなり、楽しみ方が広がってきた。

好きな指揮者は何人もいるが、魅了されてやまないのが前記の“カルロス・クライバー”（1930－2004）である。最後のカリスマ指揮者とも言われ、その演奏は生き生きと、しかも流麗で、あっという間に音楽の世界に引き込まれる。また映像で見るダイナミックかつしなやかな指揮姿は優美な名優の趣すら醸し出す。イギリスの音楽誌「BBCミュージック・マガジン」（2011年4月号）の「史上もっとも偉大な20人の指揮者」という特集でクライバーがトップにランクされたそうである。これは現役指揮者100人の投票によるもので、見方を変えれば現役指揮者もクライバーのような指揮者になりたいと思っているとも読める。クライバーは年を経るにつれ、演奏の頻度は少なくなり、レパートリーも限定し、加えてオーケストラなり歌劇場に対する要求も厳しく、気に食わなければキャンセルしてしまうといった具合で、普通なら干されてしまうところが逆にカリスマ性が増し、クラシック音楽ファンは勿論、世界一流のオーケストラが共演を待ち焦がれるような存在になった。それだけクライバーの音楽作りは深い考察に基づいた徹底したものであり、素晴らしい演奏で聴衆を魅了し続けたのである。

では好きなオーケストラはどうか。これは内外に技量の優れた多くのオーケストラがあり、また

指揮者や演奏曲に影響されるので一概には言えないが、来日したとき必ず聴くのがロイヤル・コンセルトヘボウ管弦楽団である。演奏の素晴らしさを言葉で表すのは難しいが、渋みがかった艶やかで豊潤な音で包み込んでくれるといった感じであろうか。昨年創立 125 年を迎えたこの楽団はこれまで 6 人の首席指揮者に率いられ、その時々で演奏の違いはあっても、永年にわたって培われている音色は変わらないと言われている。少し古いが 2008 年にイギリスの音楽誌“グラモフォン”（12 月号）が「世界最高の交響楽団 20」を選出し、そのトップにロイヤル・コンセルトヘボウ管弦楽団がランクされ、編集者が次のようなコメントを寄せている。「私たちがリストアップした有数の楽団は、オーケストラの『個性』のすばらしさを体現しています。最近、あまりに多くの楽団が均一で整ってはいるもののありきたりのサウンドを奏でています。そんななか、コンセルトヘボウはすぐにそれとわかる音色をもつ最後の楽団のひとつとして、役者が役を演じきるように作曲家の『個性』を演出しています」。クラシック音楽の世界においてもグローバル化が進行し、世界各地の演奏家や指揮者がいろいろなオーケストラで活躍し、ともすれば“らしさ”が少なくなってくる時代にあって、楽団の伝統、個性を引き継ぎながら、発展させてきたことが評価されたのである。

こうした好きな指揮者やオーケストラに出会うには、やはり演奏会に足を運ぶのが一番である。最近はオーディオ機器で高音質の音楽を聴けるようになったが、コンサートホールで豊かな音楽に包まれることには到底及ばない。またクラシック音楽の世界でも作曲家、指揮者、オーケストラにまつわる興味深い話が沢山ある。こうした知識を書物やカルチャー教室の講座などで習得しながら音楽を聴くとまた違った趣があり、楽しみ方が広がってくる。これからも多少の無駄は甘受しながら、素敵な音楽との出会いを求めていきたい。

北澤　進（きたざわ　すすむ）

1972年慶應義塾大学卒業後、NECに入社。
入社後は主に経営企画、渉外関係の仕事に従事し、
その間経済企画庁（現内閣府）および経済同友会
に出向。2009年に定年退職。

委員会等活動状況

● 運営委員会

開催日時	2013年11月21日、12月26日、2014年1月23日
審議事項	● 審議事項 1　10月～12月に入会した会員の審議 ● 審議事項 2　2014年度活動計画の審議 ● 審議事項 3　2014年度予算の審議 ● 審議事項 4　電波雑音部会について審議 ● 審議事項 5　韓国 Work Shop の開催についての審議 ● 審議事項 6　取扱説明書以外の製品外箱・リーフレット等への VCCI マークの使用について
審議継続事項	● 審議事項 3　2014年度予算の審議
審議決定･報告事項	● 審議事項 1　10月～12月に入会した会員が承認された ● 審議事項 2　2014年度活動計画が承認された ● 審議事項 4　検討を進めることで承認された ● 審議事項 5　技術･国際･市場抜取試験の専門委員会と連携した開催案で決定、プログラム案が了承された ● 審議事項 6　運用規程を改訂することで承認された ● 各専門委員会（技術専門、国際専門、市場抜取試験専門、広報専門、教育研修専門）の11月、12月、1月委員会活動報告 ● 事務局業務（新入退会員動向、適合確認届出）の4月～12月までの状況報告 ● 10月開催の第18回理事会の概要報告 ● 予算（会費、各事業）の上半期決算の報告 ● 11月開催の鳥取県工業技術センターでの VCCI セミナーの報告 ● 台湾 BSMI／交流協会出張報告 ● R&TTE CA 会議、および EUANB 会議への参加出張報告 ● 韓国情報通信試験協会出張報告

● 技術専門委員会

開催日時	2013 年 11 月 1 日、12 月 20 日
審議事項	● 審議事項 1　2014 年規格改訂案について、国内外会員に対し第 1 回アンケートを発信 ● 審議事項 2　技術シンポジウムにて報告する「測定距離とテストボリュームの許容範囲に関する実験結果」について ● 審議事項 3　CISPR32 の CDV にある FAR を使用した測定条件の課題について審議 ● 審議事項 4　電流プローブの伝達インピーダンスの校正方法について審議 ● 審議事項 5　2013 年度活動状況報告と 2014 年度活動計画について各ワーキンググループから提案された計画を基に審議 ● 審議事項 6　CISPR32 に対応した新 VCCI 技術基準作成について、情報通信審議会答申が 2015 年 6 月頃と予想されるので、2016 年 4 月発行を目指す ● 審議事項 7　2014 年度活動計画について
審議継続事項	● 審議事項 1　2014 年規格改訂案について、会員への第 2 回アンケートの実施を予定している ● 審議事項 7　2014 年度活動計画について
審議決定･報告事項	● 審議事項 2　技術シンポジウムにおける各ワーキンググループの報告内容について審議し承認された ● 2014 年 1 月 17 日、2014 年規程説明会・技術シンポジウムが開催され、2014 年 4 月規格改訂案と 2013 年度における技術専門委員会および各ワーキンググループの活動成果についての報告がされた ● 各ワーキンググループの活動状況（2013 年 11 月～2014 年 1 月） ・ CISPR 対応ワーキンググループ： CISPR16 アドホックグループが 10 月 31 日からスタートしたこと、および CISPR16-1-6「EMC アンテナ校正基準」の CDV 文書がアクセプトされたことが報告された ● 2013 年 10 月オタワ会議報告 ・ VHF-LISN 国際 RRT は 20 試験所の参加があり、ほぼ半分が終了したことおよび試験の中間結果の状況が報告された ・ VHF-LISN については、今後、最終報告書のまとめと VHF-LISN 規格化の提案を予定している ・ ゲームマシンが CISPR Subcommittee-I の適用範囲に追加することについて、WG2 としてタスクフォースを立ち上げることとなった

● 国際専門委員会

開催日時	2013 年 11 月 20 日、12 月 26 日、2014 年 1 月 31 日
審議事項	● 審議事項 1　国際フォーラム 2014 準備 ● 審議事項 2　海外ワークショップ準備
審議継続事項	● 審議事項 1 ● 審議事項 2
審議決定･報告事項	● 審議事項 2　3 月 11 日（火）に韓国　ソウルで開催することが決定した

● 市場抜取試験専門委員会

開催日時	2013 年 11 月 15 日、12 月 13 日、2014 年 1 月 17 日
審議事項	● 審議事項 1　HDMI コンソーシアム情報 ● 審議事項 2　不合格水準 ● 審議事項 3　書類審査 ● 審議事項 4　規程の見直し ● 審議事項 5　2014 年度事業計画 ● 審議事項 6　その他
審議継続事項	● 審議事項 3　15 件の書類審査を実施し、指摘事項はすべて改善され、問題なしとした ● 審議事項 4　判定処理のフローの修正、語句の統一、OEM 先への連絡方法等、審議した ● 審議事項 5 ① 届出がきわめて多い会員には異なる事業分野からの複数の選定に協力していただくこととする ② USB3.0 ケーブル、HDMI ケーブル等が市場抜取試験に与える影響を調査するので、そのための予算を追加要求する ● 審議事項 6　3 月に韓国で開催されるワークショップに当委員会も参加する
審議決定･報告事項	● 審議事項 1　10 月 2 日付で、HDMI 規格 2.0 Generic Compliance Test Specification が仮承認されたという情報があるが、EMI に対する試験要求は含まれていない、という情報もある。引き続き、改定状況を注視する ● 審議事項 2 ① 案件 1　不合格を認めていたが、だより等への公表を恐れ、自社で再度確認したい旨の申し出があり、再調査を待つ ② 案件 2　不合格を認め製造を中止し出荷停止、クレーム発生時にコアを送り対処と報告があり、正式な調査報告書等の提出を要求している ③ 案件 3　不合格を認めているが、その後の対応について回答待ちである ④ 案件 4　不合格を認め確定している。購入者へのウェブサイト公表周知が不十分と伝え、ブランド会社へ接触したい旨を通知する ⑤ 案件 5　12 月末の追加試験・再試験で合格となった。製造プロセスの確認を依頼する ⑥ 案件 6　自社調査結果の統計評価では合格レベル。原因が添付 USB ケーブルにシールドなしというが、発生原因等の調査を要求する

● 教育研修専門委員会

開催日時	2013年11月14日、12月12日、2014年1月17日
審議事項	● 審議事項 1　第9回通信ポート伝導妨害波測定コース、第7回1GHz超放射妨害波測定コースのアンケート結果について ● 審議事項 2　1GHz超放射妨害波測定コーステキストの見直しについて ● 審議事項 3　自動／手動測定コース開催の検討について ● 審議事項 4　運用研修コース開催の検討について
審議継続事項	● 審議事項 2 ● 審議事項 3 ● 審議事項 4
審議決定･報告事項	● 審議事項 1　全体の理解度においては、「理解できた」が多く、受講者の満足度も「ほぼ満足」との結果であった ● 審議事項 2　テキスト修正の分担が決まり、3月末までに修正版をまとめることとなった ● 審議事項 3　テキスト等の作成のため検証実験を含めた検討を開始した ● 審議事項 4　設備登録、適合確認届出、試験成績書の書き方の3点の研修コースとして検討を開始した ● 2013年度教育研修事業 ・ 11月8日に第9回通信ポート伝導妨害波測定コースが開催され11名が受講 ・ 11月28日、29日に第7回1GHz超放射妨害波測定コースが開催され6名が受講 ・ 本年度の教育研修コースはすべて完了し、104名が受講

● 広報専門委員会

開催日時	2013年11月14日、12月9日、2014年1月9日
審議事項	● 審議事項 1　毎日小学生新聞記事について ● 審議事項 2　VCCIアプリについて ● 審議事項 3　大阪駅電飾看板について ● 審議事項 4　2014年度の活動計画および予算について ● 審議事項 5　2014年度海外展示会について
審議継続事項	● 審議事項 2 ● 審議事項 4
審議決定･報告事項	● 審議事項 1　原稿を大幅に加筆修正し、校了とした。12月18日付毎日小学生新聞に掲載された ● 審議事項 3　12月からJR大阪駅に新規デザインにて電飾看板を掲出した ● 審議事項 4　2014 年度の活動計画および予算について中間報告があった。活動計画として、新規の広報活動を開拓する ● 審議事項 5　香港での出展も計画していたが、希望のゾーンに出展できる可能性が低いと先方より連絡を受けたため、2014年度は従来どおり、COMPUTEX TAIPEIへ出展することとした ● VCCIカレンダーの2014年版も引き続き作成することとした。技術シンポジウム等で適宜配布する

● 測定設備等審査委員会

開催日時	2013 年 11 月 25 日
審議事項	● 測定設備等審査ワーキンググループの審査結果を審議した
決定事項	適合と認定したもの（補足資料請求、コメントを付しての登録証発行を含む）16 社 放射妨害波測定設備 7 基 電源ポート伝導妨害波測定設備 8 基 通信ポート伝導妨害波測定設備 6 基 1GHz 超放射妨害波測定設備 5 基 コメントを付し返却としたもの なし 次回審議としたもの なし
開催日時	2013 年 12 月 19 日
審議事項	● 測定設備等審査ワーキンググループの審査結果を審議した
決定事項	適合と認定したもの（補足資料請求、コメントを付しての登録証発行を含む）17 社 放射妨害波測定設備 10 基 電源ポート伝導妨害波測定設備 13 基 通信ポート伝導妨害波測定設備 7 基 1GHz 超放射妨害波測定設備 10 基 コメントを付し返却としたもの なし 次回審議としたもの なし
開催日時	2014 年 1 月 20 日
審議事項	● 測定設備等審査ワーキンググループの審査結果を審議した
決定事項	適合と認定したもの（補足資料請求、コメントを付しての登録証発行を含む）18 社 放射妨害波測定設備 12 基 電源ポート伝導妨害波測定設備 17 基 通信ポート伝導妨害波測定設備 4 基 1GHz 超放射妨害波測定設備 3 基 コメントを付し返却としたもの なし 次回審議としたもの なし

● 委員会等活動報告 略号集

略語	FULL NAME	日本語意
AAN	Asymmetric Artificial Network	不平衡擬似回路網
AMN	Artificial Mains Network	擬似電源回路網
ANSI	American National Standards Institute	アメリカ規格協会
APD	Amplitude Probability Distribution	振幅確率分布
APLAC	Asia Pacific Laboratory Accreditation Corporation	アジア太平洋試験所認定協力機構
AQSIQ	General Administration of Quality Supervision , Inspection and Quarantine of the People's Republic of China	国家品質監督検験検疫総局
BSMI	Bureau of Standards, Metrology and Inspection	經濟部標準檢驗局（台湾）
CALTS	Calibration Test Site	（アンテナ）校正試験場所
CB	Certification Body	認証機関
CB	Competent Body	有資格者団体
CCC	China Compulsory Product Certification	中国強制製品認証
CD	Committee Draft	委員会原案
CDN	Coupling Decoupling Network	結合／減結合回路網
CDNE	Coupling Decoupling Network for Emission	放射妨害波用結合／減結合ネットワーク
CDV	Committee Draft for Vote	投票用委員会原案
CEMC	China Certification Center for Electromagnetic Compatibility	中国 EMC 認証センタ
CEN	European Committee for Standardization	欧州標準化委員会
CENELEC	European Committee for Electro Technical Standardization	欧州電気標準化委員会
CISPR	International Special Committee on Radio Interference	国際無線障害特別委員会
CMAD	Common Mode Absorbing Device	コモンモード吸収機器
CQC	China Quality Certification Center	中国品質認証センタ
CSA	Classical (Conventional) Site Attenuation	基本サイトアッテネーション
CSA	Canadian Standards Association	カナダ規格協会
DAF	Dual Antenna Factor	デュアルアンテナファクタ
DC	Document for Comment	コメント文書
DoC	Declaration of Conformity	適合宣言書
DOW	Date of Withdrawal	従来の規格を廃止する最終期限
DTI	Department of Trade and Industry	通商産業省（イギリス）
DUT	Device Under Test	被試験素子
ECANB	EC Association of Notified Bodies	EC 通知試験所協会
Ecma	European association for standardizing information and communication systems	欧州（ヨーロッパ）コンピュータ工業会
EICTA	European Information, Communications and Consumer Electronics Technology Industry Association	欧州情報通信技術製造者協会
EMCC	Electro Magnetic Compability Conference	電波環境協議会
EMCAB	Electromagnetic Compatibility Advisory Bulletin	EMC 助言広報
EMF	Electromagnetic Field	電磁界
EMF	Electromotive Force	起電力
ETSI	European Telecommunication Standards Institute	欧州通信規格協会
EUT	Equipment Under Test	供試装置
FAR	Full Anechoic Room	電波全無響室
FDIS	Final Draft International Standard	国際規格最終案
GB	guo jia biao zhun（National Standard of China）	中華人民共和国国家標準
ICES	Interference-Causing Equipment Standards	カナダ妨害波規則

略語	FULL NAME	日本語意
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection	国際非電離放射線防護委員会
IS	International Standard	国際規格
ISM	Industrial Scientific and Medical	工業科学医療
ISN	Impedance Stabilization Network	擬似通信回路網
LCL	Longitudinal Conversion Loss	不平衡減衰量
MOU	Memorandum of Understanding	覚書
MP（法）	Magnetic Probe	磁界プローブ
MRA	Mutual Recognition Agreement/Arrangement	相互承認取り決め 政府-政府間：Agreement 民間-民間間：Arrangement 政府-民間間：Arrangement
NCB	National Certification Body	国家認証機関
NICT	National Institute of Information and Communications Technology	情報通信研究機構
NIST	National Institute of Standards and Technology	米国国家標準技術研究所
NP	New Proposal	新提案
NSA	Normalized Site Attenuation	正規化サイト減衰量
NWIP	New Work Item Proposal	NP と同じ
OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplex	直交周波数分割多重通信方式
PAS	Publicly Available Specification	公開仕様書
PLT	Power Line Telecommunication	電力線通信
R&TTE	Radio & Telecommunications Terminal Equipment	無線および電気通信端末機器
RBW	Resolution Band Width	分解能
REF	Reference	基準
RRA	Radio Research Agency	電波研究所（韓国）
RRT	Round Robin Test	ラウンドロビンテスト
RSM	Reference Site Method	基準サイト法
RVC	Reverberation Chambers	反射箱試験法
SAR	Semi Anechoic Room	電波半無響室
SN	Signal to Noise ratio	信号対雑音比
TF	Task Force	タスクフォース、特別委員会
TG	Tracking Generator	トラッキングジェネレータ
UPS	Uninterruptible Power Supply	無停電電源装置
VBW	Video Band Width	ビデオバンド幅
VSWR	Voltage Standing Wave Ratio	電圧定在波比
WP	Working Party	作業部会

信号伝送からみたEMC　第9回

シリアル伝送の損失 その2

確井 有三

パルス波形の周波数スペクトル[1)]

伝送線路は、高い周波数で減衰する特性を持つので、一種のLPF（Low Pass Filter：低域通過フィルタ）と考えられます。前回の図6の横軸は周波数ですが、シリアル伝送はパルス波形を対象にしているので、周波数を、転送速度（例えばギガ・ビット/秒 Gb/s）に換算する必要があります。

一般に、シリアル伝送では、NRZ（Non Return to Zero：非ゼロ復帰）が多く用いられます。各ビットを“0”と“1”とで表すので、パルス幅と転送速度は互いに逆数の関係があります。例えば、1Gbps（giga bit per sec：ギガ・ビット/秒 Gb/s）の場合にはパルス幅は1ns、2.5Gbpsなら400psです。

パルス波形の周波数スペクトルはフーリエ変換により求められます。図1のパルス波形をフーリエ変換すると、その周波数スペクトルは、

$$F(\omega)=\frac{T_W}{T}\times\frac{\sin\dfrac{\omega T_W}{2}}{\dfrac{\omega T_W}{2}}\times\frac{\sin\dfrac{\omega t_r}{2}}{\dfrac{\omega t_r}{2}} \quad \cdots\cdots (1)$$

となり、パルス幅 T_W と立ち上がり（立ち下がり）時間 t_r のみの関数となります。繰り返し周波数は、このスペクトルを包絡線として、線スペクトルとして現れます。同図に周波数に対するスペクトルの振幅を示します。横軸は $1/T_W$、すなわち転送速度で正規化しています。同図に、縦軸をデシベルで表し、低い周波数付近を拡大して示したものを併記しています。アナログの分野では、周波数帯域は3dB低下した周波数で表します。すなわち、エネルギーまたは電力が半分になる点です。この考え方で周波数帯域を求めると、3dB低下の周波数は0.4、すなわち、転送速度の0.4倍となります。1Gbpsなら400MHz、3.125Gbpsなら1.25GHzに相当します。

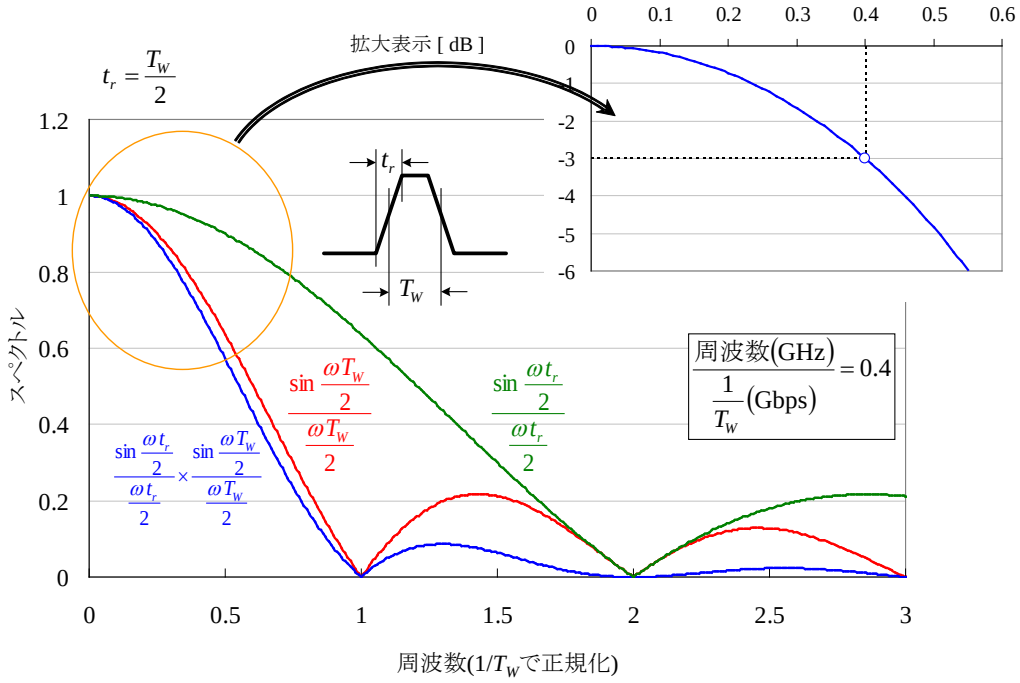


図 1　パルス波形のスペクトル

この考え方で転送速度と周波数とを関連づけると、前回の図 6 の抵抗損と誘電損とがクロスしている点は、およそ 2GHz ですが、転送速度で表すと 5Gbps になります。この周波数を境に、低い周波数は抵抗損が支配的で、高い周波数は誘電損が支配的になっていると言えます。

線路損失の周波数特性

前回の図 6 をご覧いただくと、縦軸のデシベル目盛りが対数となっています。デシベルは元々対数なので、対数を 2 回とっていることになります。このことについては、よく質問を受けます。一般的に周波数特性は周波数の対数に対し表します。すなわち、横軸の周波数を対数目盛りにしますが、デシベルで表した損失が周波数や周波数の平方根に比例するので、特性が直線になるように縦軸も対数目盛りで表すのが合理的だと考えます。

線路損失は、前回述べたように、表皮効果に起因する抵抗損と、誘電正接による誘電損とによって構成されます。抵抗損を小さくするためには、導体断面積を大きく、一般的には導体幅を広く取ります。誘電損を下げるためには、誘電正接 tan δ の小さな材料を選びます。前回も述べましたが、一般的な FR-4 の 0.02 に対して、その 1/4 の 0.005 程度の低誘電損材料が実用化されています。

図 2 に、線路損失に影響を与える、パターン幅と誘電損を変えて、線路損失を周波数に対して比較して示します[2)]。一般的なパターン幅 100μm、tan δ =0.02 の材料・寸法と、抵抗損の小さなパターン幅 400μm、誘電損の小さな tan δ =0.005 です。

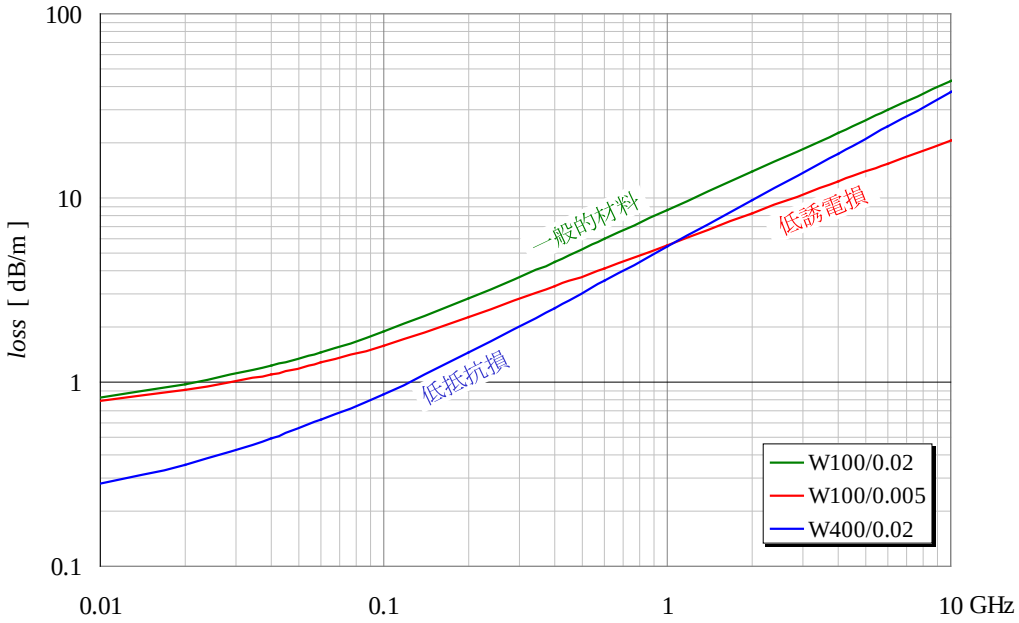


図 2　基板定数と線路損失

余談ですが、図 2 の特性の縦横軸を直線目盛りに書き直すと図 3 のようになります。この図は線路損失を表す場合によく見かけますが、残念ながら、電気的にはあまり情報がありません。本書の読者の皆さんは、たぶん横軸が直線目盛りになっていることに違和感を感じられると思います。是非とも図 2 のような表現をしてもらいたいものです。

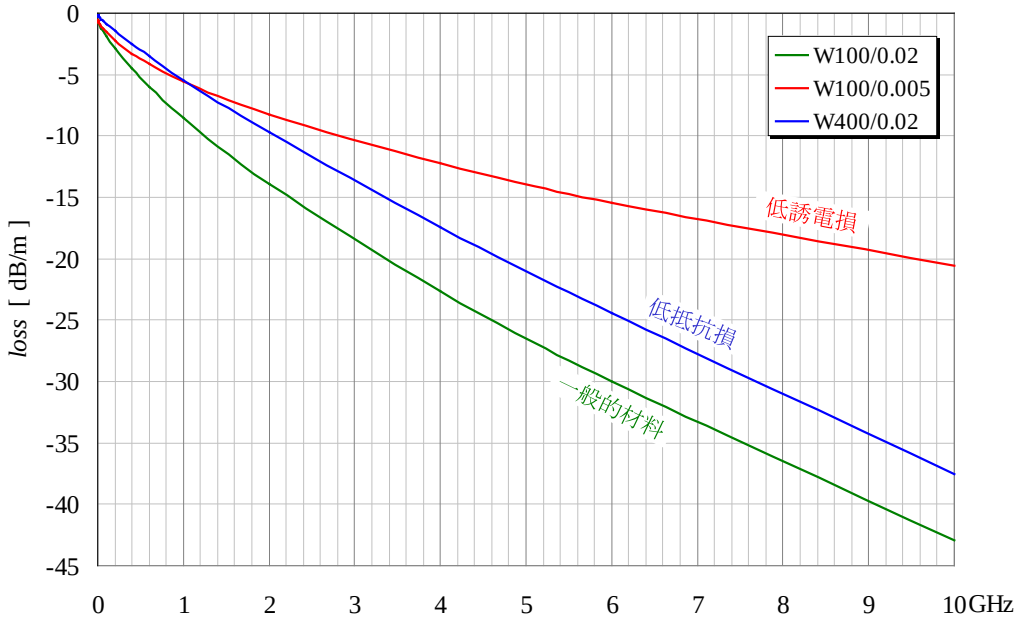


図 3　よく見かける線路損失のグラフ（直線目盛り）

伝送波形に及ぼす損失の影響

線路損失の特性は、広い意味で LPF（Low Pass Filter : ローパス・フィルタ）なので、伝送波形は、積分波形に類似した形になることは容易に想像できます。図 4（a）は線長が 50cm の場合の伝送波形の例です。波形の立ち上がり部が緩やかに変化しているのが特徴です。図 4（b）は短い 5cm の例です。線路損失の影響はほとんど現れていません。図 5 は、最も基本的な LPF の 1 次遅れ回路と時間応答とのステップ応答の比較です。損失線路の特徴は、立ち上がりのなまりが、だらだらと続くことです。この特性のために、狭いパルス波形の繰り返しの場合に、隣接したデータの影響、すなわち、符号間干渉が生じます。このことについては次回に述べます。

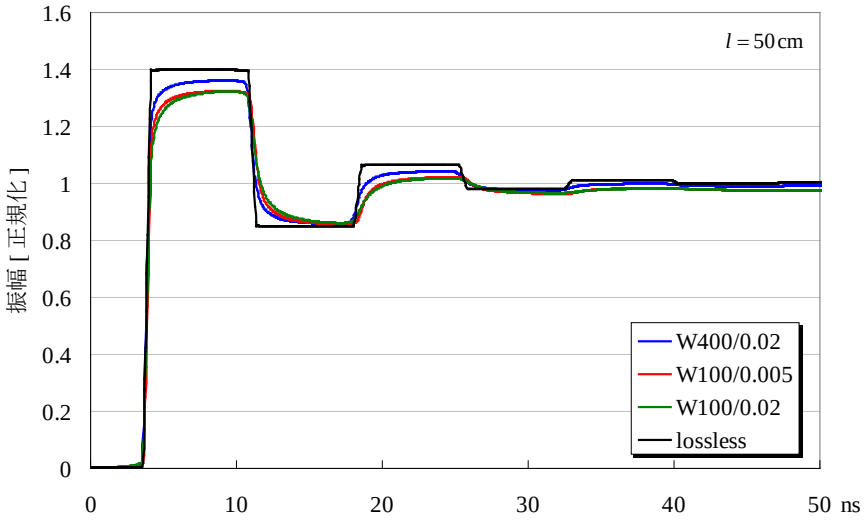


図 4（a）　線路損失と伝送波形

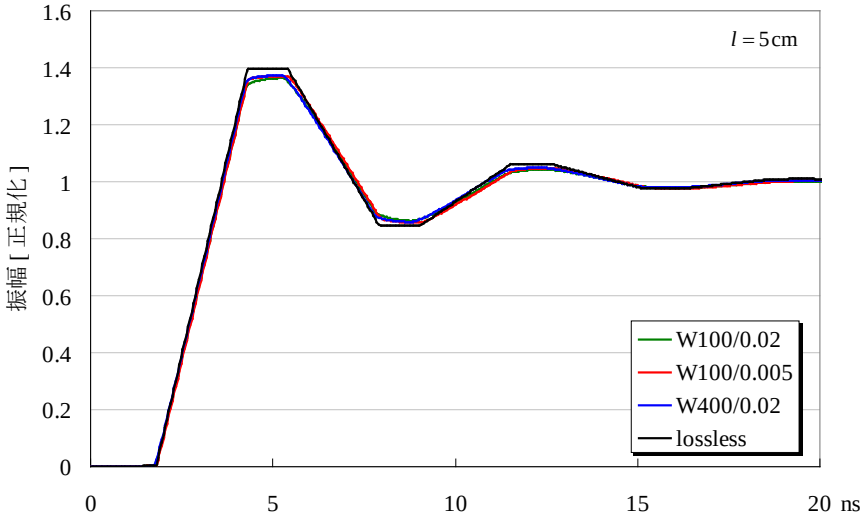


図 4（b）　線路損失と伝送波形

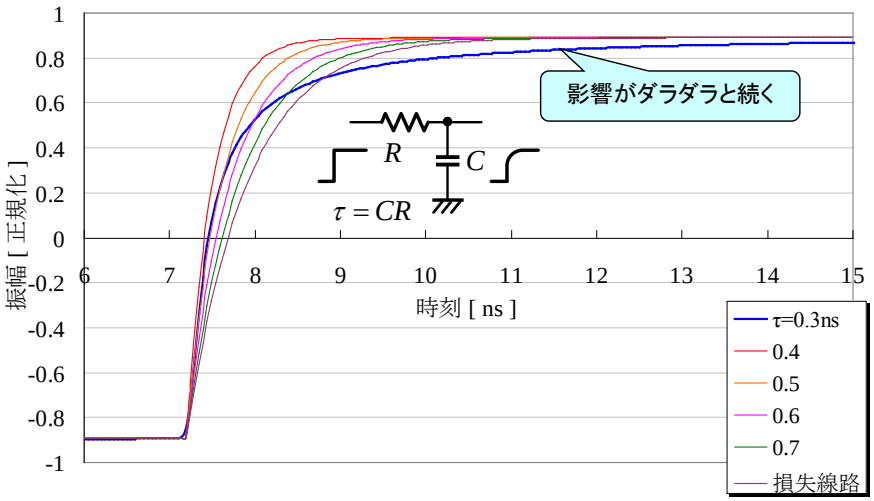


図５　1 次遅れ回路とのステップ応答の違い

【参考文献】

1）碓井 有三：ボード設計者のための分布定数回路のすべて（改訂版）自費出版
（http://home.wondernet.ne.jp/~usuiy/）, 2004, pp.195-196

2）GreenExpress Professional　http://www.windward.co.jp/index.html

碓井　有三（うすい ゆうぞう）

1946 年　大分県生まれ、福岡県育ち
1970 年　九州工業大学工学部電子工学科卒業
1972 年　東北大学大学院工学研究科修士課程修了
同年富士通株式会社入社
同社にて一貫して回路技術関連の業務に従事
特に アナログ回路技術と電気実装技術を専門とする
2001 年　回路技術部長、テクノロジ本部主席部長などを経て同社を退社
同年 株式会社マクニカ入社
2008 年　同社にて 技術開発センター センター長、CTO などを経て退社
現在 フリーのコンサルタント

おもな著書：
『ボード設計者のための分布定数回路のすべて』（改訂版） 自費出版 2004 年
（http://home.wondernet.ne.jp/~usuiy/）
『環境電磁工学ハンドブック』（共著） 朝倉書店 1999 年
その他 日経エレクトロニクス 日経マイクロデバイス
月刊 EMC デザインウェーブマガジン エレクトロニクス
実装学会などへの寄稿多数

VCCI セミナー開催報告

運営委員会

鳥取県産業技術センターにおいて運営委員会事業の VCCI セミナーを開催した。

1. 開催要領

日　　時 ：2013 年 11 月 22 日（金）　13：45～17：00
場　　所 ：鳥取県産業技術センター
テ ー マ ：「EMC 規制と VCCI」
参 加 者 ：24 名
講 演 者 ：佐竹 VCCI 常務理事
　　平田教育研修専門委員会委員長
　　星技術専門委員会委員長
　　山口技術専門／教育研修専門委員会委員

2. 講演内容

講演テーマは以下のとおり。

テーマ	講　師
(1) EMI/EMC と VCCI の役割 ・世界の規格動向 ・会員制度と自主規制、VCCI の活動概要 ・EMI 規制の今後（電安法、マルチメディア規格）	VCCI 協会　常務理事 佐竹　省造
(2) EMI 教育研修について ・VCCI における研修事業、基礎コースの概略 ・測定方法について（1GHz 以下） 放射妨害波／伝導妨害波	教育研修専門委員会委員長 平田　稔
(3) 新しい規制と測定上の注意点 ・1GHz 超放射妨害波規制 ・通信ポート伝導妨害波規制	技術専門委員会委員長 星　綾太郎
(4) EMC 設計の基礎技術 ・EMC 設計のコストとノウハウ ・妨害波の発生メカニズム他	技術専門／教育専門委員会委員 山口　正徳
質疑応答	各講師

VCCI の活動趣旨／自主規制の考え方、わが国および海外での EMI 規制動向、放射・伝導妨害波の測定法や 1GHz 超・通信ポートの新規制について、EMC 設計の基礎技術について講演した。

3. 所　　感

アンケートでは「わかりやすかった」や「EMC 設計の基礎技術の内容が大変興味深かった」等、好意的な感想が多い反面、今回、参加者全員が VCCI 非会員会社だったためか、「難しい」や「略された用語の説明が欲しかった」「時間的に余裕が欲しかった」等の感想もあり、これらの意見を参考にして、参加者のレベルを事前に確認し、セミナー内容および資料を見直していきたい。

またセミナーでの質疑も多かったが、その終了後も質問を受けており、このようなセミナーへの関心が高いことがうかがえた。

VCCI は 2006 年から各県の工業センターにて、VCCI の紹介および EMC に関する技術的なセミナーを開催しており、今後も各県の要望を捉えながら開催していく。

最後に、共催者としてご協力いただきました鳥取県産業技術センター殿の関係各位に、この場を借りて御礼申し上げます。

R&TTE CA、EUANB 会議　出張報告

運営委員会

趣　　旨

R&TTE CA は、R&TTE 指令（無線機器および通信機器）の適合性に関心のある欧州および他国の認証機関と製造業者等（主に適合性認証機関）で構成された組織で、適合性スキームから無線機器に関わる技術並びに測定技術に至る技術的課題を扱っており、会員の議論の場として、年 2 回のメンバーによる定期会議を開催している。

VCCI では、欧州のエンジニアとの交流を図るとともに VCCI の認知度を高め欧州各国の認証機関、試験所との協調関係を築くことを目的に R&TTE CA 会議並びに EUANB 会議に参加した。

第 27 回 R&TTE CA 会議

日　　時 ：2013 年 11 月 27 日（水）　9：00～17：00
場　　所 ：HOTEL Santa Catalina, Gran Canaria, Spain
参 加 者 ：約 60 名
　　R&TTE CA Chairman:　Nick Hooper
　　Secretary:　　Jan Coenraads
出 張 者 ：峰運営委員会委員長、鈴木国際専門委員会委員長、佐竹 VCCI 常務理事、
　　鶴見 VCCI 総務部長

議　　事

議長挨拶の後、議題ごとに、質問と意見交換をすることで進行した。

（1）R&TTE CA 運営報告およびメンバーの承認、事務報告
　新メンバーとして、配布文書に記された文書に基づき新メンバーの加入が承認された。また会計報告され、承認された。

（2）TCAM（適合性評価および市場監視）報告
　各ワーキンググループ活動報告。携帯電話の技術基準、チャージャ安全性等に関して意見交換。

（3）R&TTE CA　TGN（Technical Guidance Note）関連
　R&TTE CA が発行する TGN の状況報告。正式発行後ウェブサイトで一般公開される。

(4) 欧州指令関連

- R&TTE 指令改訂状況報告：NLF への整合と同時に改訂を行う。

(5) 他の機関との連携

① ADCO（Administrative Co-operation：R&TTE 指令関連の下でのワーキンググループ）Risk Assessment Workshop、リスクアセスメントの考え方、R&TTE 指令に関わる障害状況や CE マークの不適合について議論されていることの報告があった。

② ECC（Electronic Communication Committee 電子通信委員会：欧州で電子通信活動に関するポリシーを検討する機関）での ECC report 192、LSA（Licensed shared access）等の報告があった。

③ ETSI（European Telecommunications Standards Institute 欧州電気通信標準化機構：ICT に関するグローバルに適用できる規格を作る組織）での自動車 EMC 指令など 14 項目の進捗報告があった。

(6) R&TTE CA 技術ガイダンス

① TGN 17 on SAR Draft TGN 17 Version 2.0
EMF、SAR 試験法に関する技術ガイダンスのドラフトの紹介。

② TGN 1（Module testing）
TGN1 最新版が、R&TTECA ウェブサイトで公開された（2013 年 5 月）。

③ SWR メーターに関する TGN（REFDOC）
SWR で実施する試験についてのガイダンスが必要なため、TGN を作成する。

(7) MRA 関連

① TCBC Workshop October 2013 の報告。報告では各国の EMF 情報とあわせ、日本電波法改正（Body-SAR）についても触れられている。

② 日本（総務省）から、電波法改正（Body-SAR の評価追加）内容について講演があり、評価方法などについて意見交換が行われた。
2014 年度の総務省主催 MRA Workshop は、VCCI 協会主催の国際フォーラムの前日に開催し会場が同じ旨、開催予定日とあわせ紹介された。
MRA Workshop：2 月 19 日、20 日
VCCI 国際フォーラム：2 月 21 日

(8) 次回会議

2014 年 4 月中旬～5 月中旬　オランダ・アムステルダム

第 14 回 EUANB 会議

日　　時 ：2013 年 11 月 28 日（木）　9：00～13：00
場　　所 ：HOTEL Santa Catalina, Gran Canaria, Spain
参 加 者 ：約 60 名
　　Chairman:　Steve Hayes
　　Secretary:　Jan Coenraads
出 張 者 ：峰運営委員会委員長、鈴木国際専門委員会委員長、佐竹 VCCI 常務理事、
　　鶴見 VCCI 総務部長

EUANB（EU Association Notified Bodies）会議は、欧州 EMC 認証機関の会議で、R&TTE CA 会議の出席者として会議に参加した。

議　　事

（1）進　　行

議長挨拶の後、議題の確認、前回議事録の確認と承認後、議題ごとに、質問と意見交換などをすることで進行した。

（2）法令関係報告

① EMC 指令改訂関連報告

- Notified Body の役割と情報の共有について意見交換された。

② 新 EMC 指令の状況報告

- EMC 指令の改訂版の発行は遅れている。2014 年 4～5 月の発行見通し。

（3）他組織とのリエゾン報告

① EMC　ADCO 活動報告：市場監視キャンペーン結果報告。

② R&TTE　ADCO 活動報告：PLC、Digital Dividend を使用する無線ブロードバンド（790～862MHz ）の干渉問題

（4）規格、技術課題報告

① CISPR 状況報告

② 電気自動車のコンダクティブ充電システムにおける交流／直流電源への接続

③ TGN および REFDOCS の紹介（TGN17 の状況など）

- TGN 17 on SAR Draft TGN 17 Version 2.0
- EMF（Electro Magnetic Field）、SAR（Specific Absorption Rate）試験法に関する要件および試験ドラフト版の紹介。

④ EN 50561-1:2012 ：PLC（Power line communication apparatus）機器

（5）メンバーの議論

メールで議論されている項目について議論された。

（6）次回会議

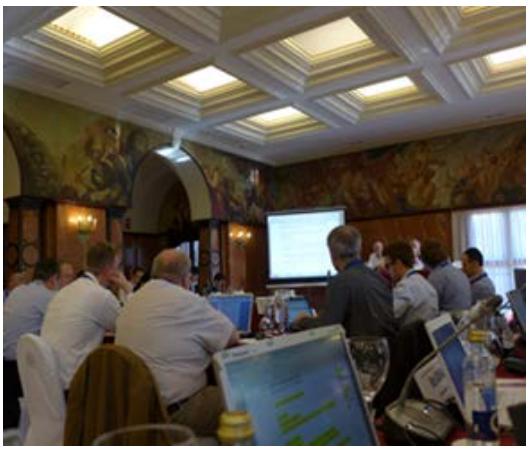
2014 年 4 月中旬～5 月中旬　オランダ・アムステルダム

所　　感

取り扱う内容はメンバー限定情報であるが、重要な話題については VCCI 国際フォーラムに招聘し、会員の皆様に展開する予定である。また、総務省電波部を始め、日本の企業・試験所からの参加もあり、電波に対し日本の積極的な取り組みを印象付けることができたと考えている。

VCCI 国際フォーラム 2014 の開催案内を展開できたことや R&TTE CA 関係者並びに欧州規制関係者とのより深い交流関係が築けたと考える。今後とも積極的に参画していき、協調関係、深い交流を継続できるものと確信する。

R&TTE CA 会議



EUANB 会議

2014 年 VCCI 規程説明会・技術シンポジウム開催報告

技術専門委員会

「2014 年規程説明会・技術シンポジウム」として規程集に関する変更を主に、技術的な成果の発表を行った。

2014 年 4 月から実施される予定の規程集の改訂内容、設備登録方法の変更および書類の記入要領に関する規程改訂内容の説明を第 1 部「規程説明会」とし、第 2 部に、2013 年度における技術専門委員会の活動内容を紹介する「技術シンポジウム」を下記の要領で実施した。

日　　時 ：2014 年 1 月 17 日（金）　13：20～17：00
場　　所 ：機械振興会館　地下 2 階　大ホール
出 席 者 ：約 160 名

≪2014 年　規程説明会・技術シンポジウム　プログラム≫

時　間		テーマ	講　師
13:20 13:40		ご挨拶	佐竹　省造 一般財団法人 VCCI 協会 常務理事
13:40 13:55	規程説明会	技術専門委員会－「技術基準等の改訂内容説明」 2014 年に発行される技術基準の改訂内容について説明する	星　綾太郎 株式会社 日立情報通信エンジニアリング 技術専門委員会委員長
13:55 14:10		市場抜取試験専門委員会－「市場抜取試験の改訂内容説明」 2014 年に発行される市場抜取試験の改訂内容について説明する	菅野　伸 日本電信電話 株式会社 市場抜取試験専門委員会委員長
14:10 14:40		技術専門委員会－「CISPR32 規格と新 VCCI 技術基準案策定に向けて －CISPR32WG における審議内容の説明－」 2017 年度の新技術基準運用に向けて CISPR32WG の活動が今年度よりスタートした。ほぼ同時に始まった総務省電波利用環境協議会 I 作業班 CISPR32 規格答申アドホックの審議動向を含め、VCCI 新技術基準を策定するにあたってワーキンググループで審議されている内容と課題について説明する	長部　邦廣 株式会社 電磁環境試験認定センター 技術専門委員会－CISPR32 WG 主査
14:40 14:50		質疑応答（規程改訂全般に関して）	

時　間		テーマ	講　師
14:50 15:10	技術シンポジウム	技術専門委員会－「CISPR 対応 WG」 「IT 関連 CISPR 規格動向と CISPR オタワ会議報告」 CISPR 16、CISPR 22 および CISPR 32/35 規格に関連する審議動向と CISPR オタワ会議／SC-A、SC-I 会議における審議結果を報告する	水谷　元春 株式会社 東芝 技術専門委員会－CISPR 対応 WG 主査
15:10 15:30		技術専門委員会－「放射 WG」 「放射妨害波測定時の測定距離と測定許容範囲のテストボリュームに関する検討」 測定距離 3m にしたときの許容できるテストボリュームの妥当性について検証した結果を報告する	牧本　和之 一般財団法人 日本品質保証機構 技術専門委員－放射 WG 委員
15:30 15:50		休憩	
15:50 16:10		技術専門委員会－「伝導 WG」 「伝導妨害波測定に関する今年度の検討結果」 ・AMN を、水平基準金属面から高さ 40cm の台上に設置する場合の接地導体条件の検討 ・トランス結合型 ISN（8 線用）の 2 線通信ポート伝導妨害波測定への適用性検証	秋山　佳春 日本電信電話 株式会社 技術専門委員会－伝導 WG 主査
16:10 16:30		技術専門委員会－「アンテナ校正 WG」 「ハイブリッドアンテナとバイコニカル／ログペリオディック アンテナとの測定比較実験」 ハイブリッドアンテナを 3mの測定距離で使用した場合の測定結果への影響について報告する	牧野　郁夫 株式会社 富士通ゼネラルイーエムシー研究所 技術専門委員－アンテナ校正 WG 主査
16:30 16:50		技術専門委員会－「VHF-LISN WG」 「VHF-LISN 国際ラウンドロビンテスト中間報告 －EUT の AC 電源ポート終端条件コントロールによる試験所間相関調査－」 放射妨害波測定時に AC 電源ポートの終端条件を規定化する VHF-LISN 他デバイスの国際 RRT が現在進行中である。今年の CISPR オタワ会議の SC-I/WG2 で説明した RRT 中間報告内容と、その審議結果を報告する	長部　邦廣 株式会社 電磁環境試験認定センター 技術専門委員会－VHF-LISN WG 主査
16:50 17:00		質疑応答（全体を通して）	講師全員

交流会（17:30～18:30）をノアビル 5F 会議室にて開催した。

初めに、佐竹常務理事より挨拶ののち、以下の説明がされた。

- VCCI の事業運営・活動の概要と会員のメリットおよび VCCI 運用規程の改訂について。
- VCCI 活動の会員に対するメリットとしては、海外とのデータ相互受け入れによる容易な海外輸出の実現、自己確認による合理的な適合確認、技術的知見の蓄積とエンジニアの育成および最新規制動向の把握等について。
- 海外とのデータ相互受け入れについては、日米 MRA が 2007 年より開始されており、その経緯と両国の省庁、認定機関、試験所間の関係についての説明と VCCI の意義について。
- 自己確認による適合確認については、VCCI は測定設備登録制度において試験所の備えるべき設備要件の明示を行い、3m 法の採用も行っている。これらにより、メーカーによる自社測定等作業効率化、コスト削減およびエンジニアの育成等に活用いただいている。

- 技術的知見の蓄積とエンジニア育成については、通信ポート伝導妨害波測定法に関するガイドライン、VHF-LISN の CISPR への提案や国内外における論文発表等を行っている。
- 最新規制動向の把握については、国際フォーラム、各県における EMC セミナーおよび規程説明会・技術シンポジウムの開催により情報の収集と展開を図っている。
- VCCI 運用規程の改訂については、運用規程第 12 条に外装箱、リーフレット、ウェブサイト等への VCCI のロゴマークの表示に関する規程が追加される。これは、ウェブサイトやリーフレットへの表示方法が明確でなかったために正しくない表示が散見されるため、メーカーに正しい表示をしていただくことを目的に追加された。

次に、星技術専門委員会委員長より 2014 年度からの技術基準および設備登録関連の改訂内容として、以下の説明がされた。

- 電流プローブの伝達インピーダンスの条件について、情報通信審議会答申に合わせた修正。
- 外部電源供給ユニットが EUT の一部である場合の擬似電源回路網に対する最短距離 0.8m の配置条件を明確化。
- 技術基準＜付属文書Ⅳ＞通信ポート伝導妨害波測定の測定方法を選定するためのフローチャートにおいて異なるケーブルが接続される場合の試験方法を明確化。
- 技術基準＜付属文書Ⅵ＞Svswr 測定位置／測定点の記述にある基準点等を明確化。
- 技術基準＜付属文書Ⅵ＞Svswr の測定位置に関する要求条件において、テストボリュームが 1.5m 以下の場合に測定位置が 1 箇所のみとなってしまうため、フローチャートの見直しを実施。
- 付則 2 測定設備の登録に関する規程において、NSA およびサイト VSWR についてのサイト評価データの有効期限は、他の機器校正等と同様に 1 年（現行 6 か月）に見直し。
- その他として、2014 年 5 月 13 日から 16 日に開催される EMC ’14/Tokyo において、VCCI 主催のオーガナイズドセッションを紹介し、多数の参加をよびかけた。

次に、菅野市場抜取試験専門委員会委員長より 2014 年度からの市場抜取試験に関する規程の改訂内容として、以下の説明がされた。

- 規程内の用語の使い方を統一。
- 不合格水準への対応手順の優先順位の明確化。
- 不合格時の公表内容について、会員名以外の情報（是正処置）、OEM 販売者名についても公開する。
- 書面審査については、測定方法の適切さについても審査する。
- 解説の判定処理フローをわかりやすくした。

次に、長部主査より 2017 年度の新 VCCI 技術基準運用に向けて、CISPR32WG の活動が今年度よりスタートしたこと、総務省電波利用環境委員会 I 作業班 CISPR32 規格答申アドホックの審議動向を含め、新 VCCI 技術基準を策定するにあたってワーキンググループで審議されている内容と課題についての説明がされた。

- CISPR32 国内規格答申の審議動向としては、2013 年 6 月に CISPR32 規格答申アドホックグループがメンバー15 名で発足し、第 1.0 版および 5 つの CDV を含めた第 2.0 版相当の答申案を作成し、2015 年 6 月までに作成する。
- 新 VCCI 技術基準は国内答申を基本に作成することとし、2015 年 3 月までに技術専門委員会に提示を計画している。
- CISPR32 規格の構成、現 VCCI 技術基準との相違点（許容値、動作条件、測定設備、試験配置、測定法）について詳細な説明。
- 新 VCCI 技術基準作成にあたっての検討課題としては、3m 法での EUT 試験サイズ、測定不確かさの適合性への適用、CDV が可決された場合の FAR による試験法の追加および試験再現性の重視等があり、これらの課題については、各ワーキンググループでの検討が開始されている。

以上をもって Q&A に移った。

Q&A の内容は以下のとおり。

Q1：通信ポートの測定方法を選定するためのフローチャートについて、UTP、STP の選定条件を明確にしたことは大変良いことだが、国際規格との整合も考え、是非、CISPR への提案も願いたい。

A1：会員の方が測定方法を選定する場合の解釈は、答申に基づき明確な表現に修正していると考えている。

Q2：外部電源供給ユニットとは、AC アダプタの端か、または装置の端か。また、垂直基準金属面を使用し AC ケーブルの長さが足りない場合は、延長ケーブルを接続しても良いのか？　できれば、わかりやすい図を追加願いたい。

A2：AC アダプタの端から 80cm となる。また、AC ケーブルの長さが足りない場合は、延長ケーブルを使用すること。図の追加については別途検討する。

Q3：機器および取扱説明書以外への VCCI マークの表示については、クラス B 製品ではなくとも表示ができるとのことか？

A3：VCCI マークをシンボルとして取扱説明書以外への表示をすることができるようになる。

Q4：現 VCCI 技術基準と CISPR32 の相違点の中で、ビデオディスプレイ信号について H パターン以外の使用ができるようにする提案は良いが、H パターンの方が悪化する場合を懸念しており、複雑度 3 または 4 を使いたい。

A4：現行の VCCI 技術基準では H パターンのみとなっており、CISPR 32 Ed.2.0 CDV の動向を注視していく必要がある。

次に技術シンポジウムとして 2013 年度技術専門委員会における各ワーキンググループにおける活動成果の発表に移った。

初めに、「CISPR 対応ワーキンググループ」の水谷主査より、「CISPR16、CISPR22 および CISPR32/35 に関する CISPR/SC-A、SC-I での審議動向と CISPR オタワ会議 SC-A、SC-I 会議における審議結果について、以下の報告がされた。

- VCCI による CISPR 対応として、CISPR/SC-I、SC-A の CISPR 国内作業班および CISPR 国内検討会へ参画している。
- SC-A 関連では、測定受信器に外部プリアンプを使用する要件、EMI 測定用アンテナの校正等について審議されていること、SC-I 関連では、CISPR32 における 5 つの CDV および CISPR35 の審議状況について。
- 2013 年 10 月に開催された CISPR オタワ会議のトピックスと決定事項
  - 無線電力伝送装置付きのマルチメディア機器に関する試験法について測定を検討する TF が WG2 に設置された。
  - CISPR32 のスコープにゲームマシンを入れる方向で検討する TF が WG2 に設置された。
  - EUT ケーブルの終端条件コントロール TF で実施中の国際試験所間比較実験の状況について長部委員が中間報告を SC-I/WG2 で行った。次回 SC-I/WG2 会議（香港）までに最終報告書をまとめるとともに、VHF-LISN 規格化提案のドラフトを作成する。
  - GHz 測定におけるテーブルの材質による影響について評価結果が報告され、6GHz 以上では、補強のために塗装した発泡スチロールも影響がある。

「放射ワーキンググループ」の牧本委員による以下の説明がされた。

- VCCI では、測定距離 3m で測定するときは供試装置の外周円の直径が $\sqrt{2}$ m 以下でなければならないとしているが、CISPR32 では、NSA で試験場の有効性確認をしたテストボリューム内に配置することとなっているためより大きなテストボリュームにすることができる。そのため、測定距離 3m にしたときに許容できるテストボリュームの妥当性についての検証結果。
- テストボリュームと測定距離の関係に関する検討課題としては、受信アンテナビーム幅、受信アンテナの種類、送信部が複数の発信源を持った場合の距離減衰、EUT のビーム幅の違い、測定距離の違い、および NSA 評価と実機測定評価との違い等がある。
- 送信アンテナの指向性の影響、水平偏波と垂直偏波の指向性の違いについて、実験結果から確認された。また、アジマスパターンからもその検証がされ、VCCI 基準にある 3m 法の EUT のテストボリュームの定義であれば測定偏差が少ない。
- 今後は、アンテナ特性（ビーム幅）を考慮したテストボリュームの検討と実機を使用したテストボリュームの検討を行う。

続いて、「伝導ワーキンググループ」の秋山主査により、以下の 2 点の説明がされた。

- CISPR16-2-1:2008 に基づいた「AMN を水平基準金属面から高さ 40cm の台上に設置する場合の接地導体の条件の検討」として、報告があり、実機を用いた場合の測定結果の差異に関しては昨年度報告済みであり、今年度はネットワークアナライザを用いて追加の検討を行い、接地導体幅の条件による差分は、設置導体幅と AMN の種類によって異なる。そのため、この方法による試験法は、特に要求されない限り、採用しない方がよいとの提案がされた。
- 「トランス結合型 ISN（8 線用）の 2 線通信ポート伝導妨害波測定への適用性検証」として、原理上、2 線や 4 線の通信ポートに適用可能となっているトランス結合型 ISN について、2 線の通信ポー

ト伝導妨害波の測定結果を抵抗分割型 ISN の測定結果と比較した結果について。
両者を比較した結果、差分は 3～4dB 以下であり、トランス結合型 ISN（8 線用）を 2 線通信ポートの伝導妨害波測定に適用しても問題がない。

続いて、「アンテナ校正ワーキンググループ」の牧野主査により、アンテナ校正ワーキンググループの立ち上げの目的と広帯域アンテナを 3m 法で使用する場合の問題点について検証した結果について説明がされた。

- アンテナ校正ワーキンググループの立ち上げの目的は、ハイブリッドアンテナを近距離で使用する場合の問題点、放射パターン、インピーダンス、交差偏波特性等の影響、ファクタ校正・NSA 測定時のアンテナ設定に伴う誤差要因、フリースペース条件下でのアンテナ校正方法等の課題があり、それらを検討し会員への情報を展開していくことである。
- ハイブリッドアンテナを3m法で使用する場合、「最終測定での使用には注意が必要」としているが、バイコニカルアンテナ／ログペリオディックアンテナを使用した場合と比較して、どの程度の差があるかを検証した。
  その結果、ハイブリッドアンテナとバイコニカルアンテナとの差が±3.0dB、ログペリオディックアンテナとの差が±2.0dB 程度であった。
- ハイブリッドアンテナの使用にあたっては、さらに検討が必要と思われるため、交差偏波特定やSSM法でのアンテナファクタ校正条件の検討や EUT での放射パターン測定等の検討をしていく。

最後のセッションとして、「VHF-LISN ワーキンググループ」の長部主査より、「VHF-LISN 国際ラウンドロビンテスト中間報告 －EUT の AC 電源ポート終端条件コントロールによる試験所間相関調査－」として、放射妨害波測定時に AC 電源ポートの終端条件を規定化する VHF-LISN および他のデバイスの国際 RRT が現在進行中であること。および、今年の CISPR オタワ会議の SC-I/WG2 で説明した RRT 中間報告内容と、その審議結果について説明がされた。

- 2013 年 10 月に開催された CISPR オタワ会議のトピックスと決定事項。
  - 国際 RRT は 5 大陸、11 か国、20 サイトから参加申し込みがあり、オーストラリアからスタートし、最終的には 2014 年 2 月までに 10 か国、18 サイトとなる予定。
  - 2013 年末までに 11 か国、14 サイトが完了し、オタワ会議にて中間報告を行った。
  - その結果、コムジェネレータによるサイト間標準偏差は VHF-LISN、CMAD、CDNE いずれのデバイスによっても、何もデバイスを接続しない条件に比べ大幅に改善されている。タワーPC による測定結果は、VHF-LISN と CDNE（平衡、不平衡）についてはコムジェネレータと同様に改善されるが、CMAD による改善効果は小さいことが報告された。
  - RRT は、この後デンマーク、スウェーデンおよび中国の試験所で実験を実施し、2 月中旬までに完了予定。また、最終報告書は、次回 2 月度香港での SC-I/WG2 会議で報告する。
  - これまでの結果を踏まえて、CISPR32 6.3 項に、EUT の AC 電源ケーブル終端条件を規定するための規格化提案を準備する。

なお、本日質問できなかった点については、VCCI ウェブサイトから「お問い合わせ」ボタンで VCCI にダイレクトに質問できる旨を説明し、また、本日の資料の PDF ファイルをウェブサイトに掲載することを報告して終了した。

シンポジウム会場光景

佐竹常務理事挨拶

星　技術専門委員会委員長説明

菅野 市場抜取試験専門委員会委員長説明

長部 CISPR32・VHF-LISN WG 主査説明

水谷　CISPR 対応 WG 主査説明

牧本　放射 WG 委員説明

秋山　伝導 WG 主査説明

牧野　アンテナ校正 WG 主査説明

講師

交流会光景

交流会挨拶

2013 年度市場抜取試験実施状況

市場抜取試験専門委員会

2014年2月3日

計画件数	借上	50	110
	買上	60	

選定時期	選定件数	中止（未出荷など）	応答待件数	試験確定有効件数	試験完了件数	判定待ち	判定結果			
							合格	不合格水準		
								合格判定	不合格	調査中
総　　計	119	9	0	110	97	10	76	1	2	7
（前月総計）	88	3	11	74	45	11	30	0	1	3
市場借上試験　計	59	9	0	50	47	4	40	0	0	3
第 1 四半期	12	1	0	11	11	0	10	0	0	1
第 2 四半期	24	4	0	20	20	1	18	0	0	1
第 3 四半期	22	4	0	18	16	3	12	0	0	1
第 4 四半期	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
市場買上試験　計	60	0	0	60	50	6	36	1	2	4
第 1 四半期	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 2 四半期	25	0	0	25	25	0	20	1	2	2
第 3 四半期	30	0	0	30	24	6	16	0	0	2
第 4 四半期	5	0	0	5	1	0	0	0	0	0

借上試験のうち、中止となった一件は書類審査へ変更

合格	不合格	調査中
77	2	7

書類審査	選定件数	中止（退会など）	応答待件数	審査確定有効件数	審査完了件数	判定待ち	判定結果	
							問題なし	問題あり
	41	1	0	40	40	0	39	1

事務局だより

● 会員名簿（2013 年 11 月～2014 年 1 月）

新入会員

会　員	会員番号	会社名	国　名
国内正会員	3532	株式会社 AUI	JAPAN
国内正会員	3534	株式会社システムイオ	JAPAN
国内正会員	3537	株式会社コレガ	JAPAN
海外正会員	3478	Connected Data, Inc.	USA
海外正会員	3529	MOXA INC.	CHINESE TAIPEI
海外正会員	3530	Aurora Networks, Inc.	USA
海外正会員	3531	Genesis Equity Technology LTD	CHINESE TAIPEI
海外正会員	3535	Neophotonics (China) Co., Ltd.	CHINA
海外正会員	3536	Pen Generations, Inc.	KOREA
海外正会員	3538	XYZprinting, Inc.	CHINESE TAIPEI
海外正会員	3540	Unotron Limited	U.K.
海外正会員	3541	AppNeta, Inc.	USA
海外正会員	3545	Wire Factory, Inc.	USA
海外賛助会員	3525	Shenzhen Academy of Metrology and Quality Inspection	CHINA
海外賛助会員	3533	LCIE(Labroratorire Central des Industries Electriques)	FRANCE

社名変更

会　員	会員番号	会社名	国　名	旧社名
国内正会員	3511	ノキアソリューションズ&ネットワークス株式会社	JAPAN	ノキアシーメンスネットワークス株式会社
国内正会員	299	パイオニアホームエレクトロニクス株式会社	JAPAN	パイオニアコミュニケーションズ株式会社
国内賛助会員	424	株式会社 UL 鹿島	JAPAN	株式会社 イーエムシー鹿島
海外正会員	2719	TIBCO Software Inc. -LogLogic Business Unit	USA	LogLogic Inc.

退会会員

会　員	会員番号	会社名	国　名
国内正会員	1289	株式会社日立メディアエレクトロニクス	JAPAN

お願い：会社名等を変更された場合は、ウェブサイト内の「様式 9 変更届」をご提出ください。

● VCCI 2013 年度スケジュール

4月 VCCI測定技術者基礎コース	5月 VCCI測定技術者研修会	6月 COMPUTEX TAIPEI 出展 VCCI通信ポート伝導妨害波測定コース VCCI 1GHz超放射妨害波測定コース VCCI事業報告会 VCCIだより No.109 発行
7月 テクノフロンティア出展 アニュアルレポート発行	8月	9月 VCCI測定技術者基礎コース VCCI測定技術者研修会 VCCIだより No.110 発行
10月 VCCIアンテナ校正・NSA測定コース	11月 VCCI通信ポート伝導妨害波測定コース VCCI 1GHz超放射妨害波測定コース	12月 VCCI 1GHz超放射妨害波測定コース VCCIだより No.111 発行
1月 VCCI規程説明会・技術シンポジウム	2月 国際フォーラム2014	3月 VCCIだより No.112 発行

● VCCI 2014 年度スケジュール（予定）

4月 VCCI測定技術者基礎コース	5月 VCCI測定技術者研修会	6月 COMPUTEX TAIPEI 出展 VCCI通信ポート伝導妨害波測定コース VCCI事業報告会 VCCIだより No.113 発行
7月 仮）VCCI運用研修コース VCCI 1GHz超放射妨害波測定コース テクノフロンティア出展 アニュアルレポート発行	8月	9月 VCCI測定技術者基礎コース VCCI測定技術者研修会 VCCIだより No.114 発行
10月 VCCI測定技術者研修会 VCCIアンテナ校正・NSA測定コース	11月 VCCI通信ポート伝導妨害波測定コース VCCI 1GHz超放射妨害波測定コース	12月 仮）VCCI運用研修コース VCCIだより No.115 発行
1月 VCCI規程説明会・技術シンポジウム	2月 国際フォーラム2015	3月 VCCIだより No.116 発行

● 適合確認届出状況（2013 年 11 月～2014 年 1 月）

機器分類名 ＼ 該当月 ／ クラス		2013 年 11 月			2013 年 12 月			2014 年 1 月		
		クラス A	クラス B	合　計	クラス A	クラス B	合　計	クラス A	クラス B	合　計
汎用コンピュータ（スーパーコンピュータ、サーバなど）		18	5	23	34	3	37	16	3	19
パーソナルコンピュータ	デスクトップタイプなど	4	24	28	1	18	19	0	14	14
	ノートタイプなど	0	25	25	2	14	16	1	24	25
	パームトップタイプなど	0	4	4	0	2	2	0	0	0
その他コンピュータ（オフコン、ミニコン、ワークステーションなど）		2	8	10	6	3	9	1	0	1
周辺・端末装置	補助メモリ（記憶装置）	11	17	28	6	13	19	11	19	30
	プリンタ（印刷装置）	1	8	9	5	7	12	8	8	16
	表示装置（液晶、CRT ディスプレイなど）	10	56	66	8	71	79	11	51	62
	入出力装置（上欄の補助メモリ装置、プリンタ、表示装置を除く入出力装置）	6	26	32	5	23	28	2	34	36
	汎用端末装置（ディスプレイ・タイプライタ端末など）	0	5	5	0	1	1	0	2	2
	専用端末装置（POS、医療用、金融・保険用など）	7	6	13	5	0	5	13	2	15
	その他の周辺端末	13	16	29	7	18	25	16	20	36
複写機		1	1	2	2	3	5	1	0	1
通信装置	電話装置（ファクシミリ、電話機、ボタン電話装置、PBX 装置など）	2	2	4	1	0	1	5	3	8
	回線接続装置（変復調装置（モデム）、デジタル伝送装置、DSU、ターミナルアダプタなど）	0	1	1	2	8	10	1	2	3
	LAN 関連装置（局用交換機など）	39	21	60	50	20	70	23	30	53
	その他の通信装置	22	5	27	17	11	28	17	7	24
その他（デジタルカメラ、ナビゲータ、玩具、MP3 プレーヤーなど）		8	23	31	6	30	36	7	19	26
計		144	253	397	157	245	402	133	238	371

● 測定設備等の登録状況

測定設備等の最近 3 か月の新規登録分を以下に示します。

ここに掲載されているものは、原則として登録者から掲載希望があったもののみです。

全設備はウェブサイトに掲載しています。

新規登録測定設備一覧（2013 年 11 月～2014 年 1 月）

No	会社名	設備名	3 m	10 m	30 m	暗 3m	暗 10m	登録番号	有効期限	設備所在地	問い合わせ先 TEL
10528	Centre of Testing Service Co., Ltd.	3m Semi-anechoic chamber	-	-	-	◯	-	R-4060	2016/10/20	A101, No.65, Zhuji Road, Tianhe District, Guangzhou, Guangdong, China	86-20-22138539
10529	Centre of Testing Service Co., Ltd.	843 Shielding Room	-	-	-	-	-	C-4536	2016/10/20	A101, No.65, Zhuji Road, Tianhe District, Guangzhou, Guangdong, China	86-20-22138539
10530	Centre of Testing Service Co., Ltd.	3m Semi-anechoic chamber	-	-	-	-	-	G-729	2016/10/20	A101, No.65, Zhuji Road, Tianhe District, Guangzhou, Guangdong, China	86-20-22138539
10567	Sporton International Inc.	Hwa Ya 3m Semi-anechoic Chamber 03CH08-HY	-	-	-	-	-	G-741	2016/11/24	No.52, Hwa Ya 1st Rd., Hwa Ya Technology Park, Kwei-Shan Hsiang, Tao Yuan Hsien, Taiwan	886-3-327-3456
10568	Bureau Veritas Shenzhen Co., Ltd. Dongguan Branch	553 Conduction Shielding Room	-	-	-	-	-	C-4543	2016/11/24	Chenwu Industrial Zone, Dongguan City, Guangdong Province, China	86-769-85935656-8066
10569	Bureau Veritas Shenzhen Co., Ltd. Dongguan Branch	553 Conduction Shielding Room	-	-	-	-	-	T-2134	2016/11/24	Chenwu Industrial Zone, Dongguan City, Guangdong Province, China	86-769-85935656-8066
10588	Hangzhou H3C Technologies Co., Ltd.	EMC Laboratory	-	-	-	◯	-	R-4075	2016/11/24	No.466 Changhe Road, Binjiang District, Hangzhou 310052, China	86-571-86762722
10589	Hangzhou H3C Technologies Co., Ltd.	EMC Laboratory	-	-	-	-	-	G-745	2016/11/24	No.466 Changhe Road, Binjiang District, Hangzhou 310052, China	86-571-86762722
10590	Hangzhou H3C Technologies Co., Ltd.	EMC Laboratory	-	-	-	-	-	C-4551	2016/11/24	No.466 Changhe Road, Binjiang District, Hangzhou 310052, China	86-571-86762722
10591	Hangzhou H3C Technologies Co., Ltd.	EMC Laboratory	-	-	-	-	-	T-2139	2016/11/24	No.466 Changhe Road, Binjiang District, Hangzhou 310052, China	86-571-86762722
10592	Digital EMC Co., Ltd.	3m Semi-anechoic chamber	-	-	-	◯	-	R-4076	2016/11/24	42, Yurim-ro 154 beon-gil, Cheoin-Gu, Yongin-Si, Gyeonggi-Do, Korea	82-31-329-3460
10599	岡山県工業技術センター	電波暗室	-	-	-	-	-	G-747	2016/12/18	岡山県岡山市北区芳賀 5301	086-286-9600
10600	岡山県工業技術センター	電波暗室	-	-	-	-	-	T-2141	2016/12/18	岡山県岡山市北区芳賀 5301	086-286-9600

R：電界強度測定設備　C：電源ポート伝導妨害波測定設備　T：通信ポート伝導妨害波測定設備　G：1GHz 超放射妨害波測定設備

No	会社名	設備名	3 m	10 m	30 m	暗 3m	暗 10m	登録番号	有効期限	設備所在地	問い合わせ先 TEL
10601	Shenzhen Academy of Metrology and Quality Inspection	No.1 3m chamber	-	-	-	◯	-	R-4080	2016/5/14	2 Floor, SMQ building, No.4, Tongfa Road, Xili, Nanshan, Shenzhen, China	86-755-86928936
10602	Shenzhen Academy of Metrology and Quality Inspection	No.1 CE Test Site	-	-	-	-	-	C-4553	2016/5/14	2 Floor, SMQ building, No.4, Tongfa Road, Xili, Nanshan, Shenzhen, China	86-755-86928936
10603	Shenzhen Academy of Metrology and Quality Inspection	No.1 CE Test Site	-	-	-	-	-	T-2142	2016/12/18	2 Floor, SMQ building, No.4, Tongfa Road, Xili, Nanshan, Shenzhen, China	86-755-86928936
10604	Shenzhen Academy of Metrology and Quality Inspection	No.1 3m chamber	-	-	-	-	-	G-748	2016/12/18	2 Floor, SMQ building, No.4, Tongfa Road, Xili, Nanshan, Shenzhen, China	86-755-86928936
10618	EMC Technologies Pty Ltd	EMC TECHNOLOGIE' SEMI-ANECHOIC CHAMBER (iOATS)	-	-	-	◯	◯	R-4085	2017/1/19	176 HARRICK ROAD, KEILOR PARK VICTORIA AUSTRALIA	61-3-9365-1000
10629	Digital EMC Co., Ltd.	3m Semi-anechoic chamber	-	-	-	-	-	G-754	2016/12/18	42, Yurim-ro 154 beon-gil, Cheoin-Gu, Yongin-Si, Gyeonggi-Do, Korea	82-31-329-3460
10635	Shenzhen Academy of Metrology and Quality Inspection	No,2 10m Chamber	-	-	-	◯	◯	R-4089	2017/1/19	1Floor, SMQ building, No.4, Tongfa Road, Xili, Nanshan, Shenzhen, China	86-755-86928936
10636	Shenzhen Academy of Metrology and Quality Inspection	No.2 CE Test Site	-	-	-	-	-	C-4565	2017/1/19	2 Floor, SMQ building, No.4, Tongfa Road, Xili, Nanshan, Shenzhen, China	86-755-86928936
10637	Shenzhen Academy of Metrology and Quality Inspection	No,2 10m Chamber	-	-	-	-	-	G-755	2017/1/19	1 Floor, SMQ building, No.4, Tongfa Road, Xili, Nanshan, Shenzhen, China	86-755-86928936

R：電界強度測定設備　C：電源ポート伝導妨害波測定設備　T：通信ポート伝導妨害波測定設備　G：1GHz 超放射妨害波測定設備

筆をおくまえに

数字遊び

車のナンバープレートや切符の発券番号など、4つの数字から四則演算で10を作る遊びをご存知だろうか？　最近、テレビコマーシャルの一場面として難問が出題されていて、見覚えのある方も多いと思われる。これはテンパズルと呼ばれ、ちょっとした暇つぶしと頭の体操に最適である。

だが、新幹線や飛行機などで長めの移動時間となるとテンパズルでは物足りず、同じ数字遊びであるナンプレに没頭して過ごしている。ご存知の方も多いと思われるが、ナンプレとは、縦9マス×横9マスの行列上に1から9までの数字を入れるパズルである。ルールは単純で、各行・各列・各ブロック（9つに分割された3×3マスのブロック）で重複してはいけないということだけ。昨年、ある私立大学の入試で出題され、一部のマニアの間で話題となった。

「激」や「極」の付く難問集を片手に、X-Y Wingや Skyscraper と名付けられた解法テクニックを駆使して解いていくプロセスがとても面白く、解き終わったときの達成感は難問になるほど心地良い。一方、仕事で扱う現実的な問題は、ナンプレのように確立された解法テクニックが存在しないものが大半であろう。新たな解決策を見つけて実行し、答えを導き出せたなら、この上ない喜びである。この感激を得るためには問題解決力が重要だとは知りつつ、貴重な移動時間を数字遊びに費やしていいのだろうか。ちょっと考えてみたい。

さて、冒頭のテンパズルでは、0以外の4つの異なる数字の組み合わせは必ず解けるという法則があるらしい。ということで問題です。「3478」から10を作ってください。5分程度で解けたなら、柔軟な頭の持ち主と言えるかも。是非チャレンジを。　（I.H）

無断複製・転載を禁ず

VCCI だより

No.112（2014. 4）
非 売 品

発　　行　2014年3月20日
編集発行　一般財団法人 VCCI 協会
〒106-0041　東京都港区麻布台2-3-5
ノアビル7階
TEL 03-5575-3138
FAX 03-5575-3137
http://www.vcci.jp